

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-10527

(43) 公開日 平成9年(1997)1月14日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 1 D 39/20			B 0 1 D 39/20	D
46/24		9441-4D	46/24	Z

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-167307

(22) 出願日 平成7年(1995)7月3日

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地の22

(72) 発明者 山口 新一

鹿児島県国分市山下町1番1号 京セラ株式会社鹿児島国分工場内

(72) 発明者 田中 泰宏

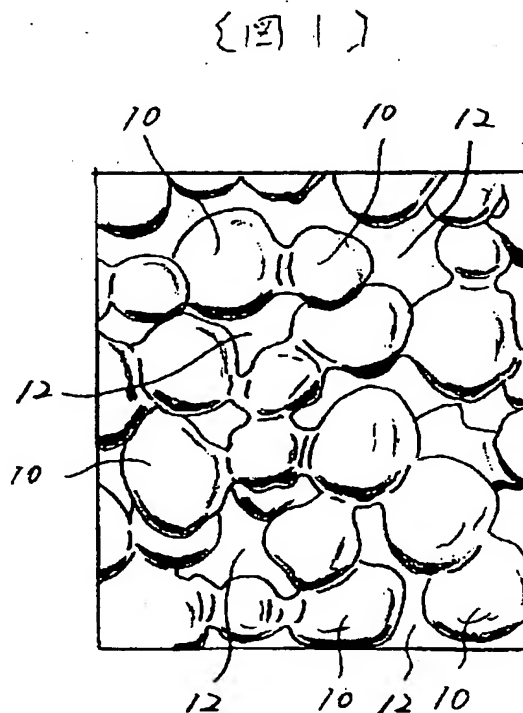
鹿児島県国分市山下町1番1号 京セラ株式会社鹿児島国分工場内

(54) 【発明の名称】 集塵用セラミックフィルタ

(57) 【要約】

【構成】セラミック球状体100重量%に対し、2～30重量%の無機質結合材を添加して焼結させた多孔質セラミック体からなる集塵用セラミックフィルタのうち、上記セラミック球状体の真球度を平均直径の60%以下とした。また、上記セラミック球状体をムライト、ジルコン、コージエライト、チタン酸アルミニウム、リン酸ジルコニウムのうち少なくとも一種以上により形成した。

【効果】重油、石炭、放射能廃棄物などの燃焼ガス中に含まれる煤塵や粉塵の高い捕集効率を備えるとともに、洗浄時にはフィルタの細孔内に堆積した煤塵や粉塵を完全に除去して、常に初期の性能を回復させることができ、また、耐熱性、耐熱衝撃性に優れ、かつ高強度を有しているため長寿命の集塵用セラミックフィルタとすることができる。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】セラミック球状体100重量%に対し、2～30重量%の無機質結合材を添加して焼結した多孔質セラミック体からなる集塵用セラミックフィルタであって、上記セラミック球状体の真球度が平均直径の60%以下であることを特徴とする集塵用セラミックフィルタ。

【請求項2】上記セラミック球状体がムライト、ジルコン、コージエライト、チタン酸アルミニウム、リン酸ジルコニウムのうち少なくとも一種以上からなることを特徴とする請求項1に記載の集塵用セラミックフィルタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、高温の燃焼ガス中から煤塵や粉塵を捕集する多孔質セラミック体からなる集塵用セラミックフィルタに関するものであり、具体的には重油、石炭、放射能廃棄物などの燃焼ガス（排ガスも含む）中に含まれている煤塵や粉塵を捕集するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、高温の燃焼ガスから煤塵や粉塵を除去するためのフィルタとして多孔質セラミック体からなる集塵用セラミックフィルタが提案されている。

【0003】例えば、図4に示すような石炭利用複合発電で使用されている集塵装置は、燃焼によりガス化された石炭ガスの流入口6と流出口7とを備え、下方部が逆円錐状をしたケーシング5内に、有底筒状体をした多孔質セラミック体2からなる集塵用セラミックフィルタ1を配設したものであった。そして、流入口6から流れ込んだ石炭ガスが集塵用セラミックフィルタ1を通過すると、石炭ガス中に含まれていた煤塵や粉塵が除去され、流出口7より取り出されるようになっていた。また、この捕集作業を長時間続けると集塵用セラミックフィルタ1を構成する多孔質セラミック体2の細孔内に捕集した煤塵や粉塵が堆積し、通気抵抗（気体を流した時の外壁側と内壁側の差圧）が増大して捕集効率が大幅に低下することから、上記集塵用セラミックフィルタ1の内部には気体を噴出させるための配管8がそれぞれ設けてあり、通気抵抗がある一定以上の値に達すると配管8より石炭ガスの流れとは反対方向に逆洗気流を噴射し、多孔質セラミック体2の細孔に堆積した煤塵や粉塵を吹き飛ばし、捕集効率を初期の性能まで回復させるようになっていた。

【0004】また、このような集塵用セラミックフィルタ1を構成する多孔質セラミック体2は、セラミック原料を粉砕し、焼結助剤等を添加して造粒体としたあと、所望のフィルタ形状に成形して通常の焼成温度より低い温度で焼成することにより得られるアルミナ、ジルコニアなどの多孔質セラミック体（特開昭60-61019号公報、特開昭63-240912号公報、特開平4-

235710号公報）や電融アルミナにガラスを添加して焼結させた多孔質セラミック体が使用されていた（特開平4-235710号公報参照）。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記集塵用セラミックフィルタ1を構成する多孔質セラミック体2はいびつな形をしたセラミック粒子からなり、細孔内には鋭利な凸部が多数存在しているため、捕集した煤塵や粉塵を除去するために逆洗気流を噴射すると、細孔の凸部間深くまで入り込み、完全に吹き飛ばすことができなかった。その為、洗浄作業を繰り返すにつれて集塵用セラミックフィルタ1の通気抵抗が徐々に上昇し、捕集効率が大幅に低下するといった課題があった。そして極端な場合には、細孔内に目詰まりを起こし、煤塵や粉塵を捕集できなくなるといった恐れがあった。

【0006】特に、電融アルミナにガラスを添加して焼結させた多孔質セラミック体2により形成した集塵用セラミックフィルタ1にあっては、図5にその拡大図を示すように、非常に鋭いエッジ部を有するアルミナ粒子20からなるために、細孔22内には鋭利な凸部21が多数存在し、逆洗気流を繰り返し噴射したとしても、煤塵や粉塵が鋭利な凸部21間に侵入するだけで、初期の性能を回復させることができなかった。

【0007】また、これらの集塵用セラミックフィルタ1は石炭ガスが通過する時、500～900℃の高温に曝されているのであるが、逆洗気流を噴射すると、急激に冷却されるために集塵用セラミックフィルタ1をアルミナやジルコニアなどの多孔質セラミック体2により形成したものにあっては、熱衝撃に耐えきれず破損してしまうといった課題もあった。

【0008】しかも、通常のセラミック焼成温度より低い温度で焼成した多孔質セラミック体2からなるものにあっては、洗浄時の気体噴射圧力に耐えきれず、破損してしまう恐れもあった。

## 【0009】

【発明の目的】本発明の目的は、煤塵や粉塵の十分な捕集効率が得られるとともに、逆洗気流を噴射した時には細孔内に堆積した煤塵や粉塵を容易に除去することができ、かつ熱衝撃や洗浄時の噴射圧力によっても破損することのない多孔質セラミック体からなる集塵用セラミックフィルタを提供することにある。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明では上記課題に鑑み、セラミック球状体100重量%に対し2～30重量%の無機質結合材を添加して焼結した多孔質セラミック体からなる集塵用セラミックフィルタのうち、上記セラミック球状体の真球度を平均直径の60%以下としたものである。

【0011】また、本発明は、上記セラミック球状体をムライト、ジルコン、コージエライト、チタン酸アルミ

ニウム、リン酸ジルコニウムのうち少なくとも一種以上により構成したものである。

【0012】即ち、本発明に係る集塵用セラミックフィルタを構成する多孔質セラミック体は、一度焼成したセラミック球状体を使用し、該セラミック球状体に無機質結合材を添加して再度焼成することにより、各セラミック球状体を焼結させて形成したことを特徴とするものであり、その拡大図を図1に示すように、各セラミック球状体10には鋭利なエッジ部が無く、また、細孔12はセラミックス球状体10間を円弧上につないだ形に形成されているため、鋭利な凸部は存在し得ない。その為、逆洗気流を噴射すれば、集塵用セラミックフィルタの細孔12内に堆積した煤塵や粉塵を容易に吹き飛ばすことができ、洗浄作業を繰り返すことにより初期の通気抵抗を回復させることができる。

【0013】また、各セラミック球状体10同士との接合点近傍で部分的に焼結一体化しており、該接合点近傍の周囲を無機質結合材が覆った構造をしているため、高強度の多孔質セラミック体とすることができ、逆洗気流を噴射した時の圧力に対しても十分に耐ええる集塵用セラミックフィルタとすることができる。

【0014】ただし、煤塵や粉塵の充分な捕集効率を有するとともに、逆洗気流を噴射した時には細孔内に堆積した煤塵や粉塵を容易に除去することができる集塵用セラミックフィルタとするためには、上記多孔質セラミック体を構成するセラミック球状体の真球度が平均直径の60%以下であることが好ましい。

【0015】これは、セラミック球状体の真球度が平均直径の60%より大きくなると、その形状が球状体とは言いがたく、このようなセラミック体により形成した多孔質セラミック体の細孔には鋭利な凸部が存在し、逆洗気流を噴射したとしても煤塵や粉塵を容易に除去することができないからである。

【0016】なお、本発明で言う真球度とは、多孔質セラミック体のSEM写真を撮り、任意に10個取り出した各セラミック球状体に接する内接円と外接円との半径の差を求め、これらを平均した値のことであり、また、平均直径とは、真球度と同様に、SEM写真より任意に10個のセラミック球状体と取り出し、各セラミック球状体に接する内接円と外接円の直径の平均値をさらに平均した値のことである。

【0017】また、このような集塵用セラミックフィルタは、500℃～900℃もの高温の燃焼ガスに曝されるため、多孔質セラミック体を構成するセラミック球状体としては1000℃以上の耐熱温度を有するセラミック球状体を使用しなければならない。

【0018】しかも、逆洗気流を噴射した時には低温還元性ガスを瞬時に高圧力で吹き付けるため、少なくとも500℃以上の温度差における耐熱衝撃性と50kg/cm<sup>2</sup>程度の圧力に耐え得るだけの強度が要求され、こ

れを満足するためには、セラミック球状体の熱膨張係数が $6 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 以下で、かつ多孔質セラミック体の曲げ強度が200kg/cm<sup>2</sup>以上有するものが良い。

【0019】そこで、本発明では多孔質セラミック体を構成するセラミック球状体をムライト、ジルコン、コーゼライト、チタン酸アルミニウム、リン酸ジルコニウムのうち少なくとも一種以上のセラミックス球状体により形成してある。

【0020】これらのセラミック球状体は耐熱温度1000℃以上で、かつ熱膨張係数 $6 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 以下を有しており、また、これらのセラミック球状体に無機質結合材を添加して焼成した多孔質セラミック体は三点曲げ強度200kg/cm<sup>2</sup>以上を有しており、全ての条件を満足することができる。

【0021】また、上記セラミック球状体に添加する無機質結合材としては、オケルマナイト粉、金丸長石粉、カオリナイト粉などのSiO<sub>2</sub>を主成分とする無機質結合材を用いることが好ましい。

【0022】さらに、上記無機質結合材の添加量としては、セラミック球状体100重量%に対し、2～30重量%の範囲で添加することが好ましい。これは、無機質結合材の添加量が2重量%未満であると、一度焼成したセラミック球状体をバインドして焼結させることが難しくなるとともに、三点曲げ強度200kg/cm<sup>2</sup>以上を達成できないからであり、逆に、添加量が30重量%より多くなると、細孔が無機質結合材で埋められ、狭くなりすぎてしまうからである。

【0023】なお、本発明に係る集塵用セラミックフィルタにおいて良好な捕集効率を有するとともに、逆洗気流の噴射時には容易に煤塵や粉塵を吹き飛ばすことができる集塵用セラミックフィルタとするために多孔質セラミック体の気孔率は30%以上あれば良い。ただし、気孔率が50%より大きくなると多孔質セラミック体の三点曲げ強度200kg/cm<sup>2</sup>以上を保てなくなるため、気孔率は30～50%の範囲で設ければ良い。

【0024】また、多孔質セラミック体の平均細孔径は捕集すべき煤塵や粉塵の粒径と通気抵抗との関係から選択されるが、平均直径が1～500μmの範囲にあるセラミックス球状体でもって構成すれば、多孔質セラミック体の平均細孔径を0.4～200μmの間にコントロールすることができ、良好な捕集効率とほぼ完全に洗浄を行うことができる。

【0025】一方、本発明に係る集塵用セラミックフィルタを製造するには、まず、セラミック原料を転造法やスプレードライヤー法により球状に整形した造粒体を製作したあと、各原料の通常の焼成温度で焼成して平均直径1～500μmのセラミック球状体を形成する。また、均一な細孔分布を有する多孔質セラミック体が必要な場合には、造粒体の粒度分布のバラツキと多孔質セラミック体の細孔分布バラツキが対応するため、造粒体の

粒度分布幅を極力小さくすることにより達成できる。なお、セラミック球状体の製造は、上記以外の製法で製作したものであっても構わない。

【0026】次に、上記セラミックス球状体にオケルマナイト粉、金丸長石粉、カオリナイト粉などの $\text{SiO}_2$ を主成分とする無機質結合材を全体に対し2~30重量%の範囲で添加し、バインダーとともに混合したあと、ラバープレス成形法、冷間静水圧成形法、および押出成形法などの成形方法により所望の形状に成形する。そして、酸化雰囲気中にて各セラミックスの通常の焼成温度で焼成することにより、気孔率が30~50%で、かつ平均細孔径が0.4~200 $\mu\text{m}$ の範囲にあり、セラミック球状体が互いに結合した多孔質セラミック体からなる集塵用セラミックフィルタを得ることができる。

【0027】

【実施例】以下、本発明実施例を説明する。

【0028】図4は、本発明に係る集塵用セラミックフィルタを備える石炭ガス化複合発電用の集塵装置を示す概略図であり、図2は図4の集塵用セラミックフィルタを示す縦断面図である。

【0029】図4に示す集塵装置は、石炭ガスの流入口6と流出口7とを備え、下方部が逆円錐状をしたケーシング5内に、有底筒状体をした多孔質セラミック体2からなる集塵用セラミックフィルタ1を複数個配設してある。そして、流入口6から流れ込んだ石炭ガスを上記集塵用セラミックスフィルタ1に通過させることで、石炭ガス中に含まれていた煤塵や粉塵を除去し、流出口7より取りだすようになっている。また、各集塵用セラミックフィルタ1の内部には気体を噴出させるための配管8がそれぞれ設けてあり、集塵用セラミックフィルタ1の細孔内に捕集した煤塵や粉塵が堆積し、通気抵抗がある一定以上の値に達すると配管8より石炭ガスの流れとは反対方向に逆洗気流を噴射して、多孔質セラミック体2の細孔に堆積した煤塵や粉塵を吹き飛ばすことにより、捕集効率を初期の性能まで回復させるようになっている。

【0030】また、上記集塵用セラミックフィルタ1は、平均直径150~200 $\mu\text{m}$ のコージエライトからなるセラミックス球状体にカオリナイト粉を5重量%添加しバインダーを混合して原料を調合し、冷間静水圧成形法により有底筒状の成形体を成形したあと、酸化雰囲気中にて焼成温度1400℃~1500℃で焼成し、最後に切削加工を施して外径60mm、内径40mm、厚さ10mm、長さ1500mmの有底筒状体をした多孔質セラミック体2からなる集塵用セラミックフィルタ1としてある。

【0031】また、この集塵用セラミックフィルタ1は\*

\* 気孔率30~35%、平均細孔径30~40 $\mu\text{m}$ で、煤塵や粉塵の捕集に適しており、しかも、逆洗気流を噴射すれば、捕集した煤塵や粉塵をほぼ完全に吹き飛ばし、初期の性能が常に得られるものであった。

【0032】なお、上記実施例では単層構造の集塵用セラミックフィルタ1を示したが、捕集する煤塵や粉塵がサブミクロンオーダのものにあつては、図3に示すように外層部にサブミクロンオーダの細孔径を有する多孔質セラミック部3を設けた2重構造の多孔質セラミック体4からなる集塵用セラミックフィルタ1を用いれば良い。つまり、捕集する煤塵や粉塵がサブミクロンオーダになると、集塵用セラミックフィルタ1の細孔もサブミクロンオーダのものが要求される一方で、単層構造であると通気抵抗が増大してしまい煤塵や粉塵の捕集率が低下してしまうが、図3に示すような構造とすれば、捕集率を上げ、しかも低い通気抵抗を得ることができ、微細な煤塵や粉塵を捕集するのに適した集塵用セラミックフィルタ1とすることができる。なお、捕集する煤塵や粉塵によっては3重、あるいは4重以上の構造を持った多孔質セラミック体により集塵用セラミックフィルタ1を構成したものであつても良いことは言うまでもない。

【0033】(試験例1) ここで、上記実施例と同様の方法により、セラミック球状体がジルコン・ライトおよびコージエライトからなる本発明に係る集塵用セラミックフィルタと、比較例として電融アルミナからなる集塵用セラミックフィルタを試作し、フィルター特性について測定を行った。

【0034】各試料は外径60mm、内径40mm、長さ1500mmの有底筒状体に形成してあり、気孔率30~35%で、かつ平均細孔径30~40 $\mu\text{m}$ の集塵用セラミックフィルタとした。

【0035】そして、まず、有効径50mmの部分に常温空気を流速5cm/secで流した時のフィルター前後の差圧を通気抵抗として測定したあと、粉塵(粒径; $d_{50}=2.8\mu\text{m}$ 、 $d_{10}=0.7\mu\text{m}$ 、 $d_{90}=14.0\mu\text{m}$ 、主成分;石炭灰)を10g/m<sup>3</sup>のダスト濃度で混合した約500℃の空気を、各試料の有効径50mmの部分に外表面から内表面に向かって10分間流し集塵した後、清浄された約100℃の窒素ガスを逆方向から同流速で5分間流し逆洗気流を噴射させるといった工程を200サイクル実施したあとの通気抵抗を求め、試験前の通気抵抗値との差を通気抵抗上昇値として測定した。なお、ダスト含有ガスの圧力は20kg/cm<sup>2</sup>、逆洗気流の圧力は50kg/cm<sup>2</sup>とした。

【0036】それぞれの結果は表1に示す通りである。

【0037】

【表1】

材 質	細孔中の鋭利部の有無	初期通気抵抗値 (mmAq)	通気抵抗上昇値 (mmAq)	総合評価
電融アルミナ	尖鋭利部あり	500	+520	×
ゾル・ゲル法	尖鋭利部なし	500	+130	○
コーゲライト	尖鋭利部なし	500	+140	○

【0038】表1より比較例の電融アルミナからなる集塵用セラミックフィルタは細孔中に鋭利な凸部が多数存在するため、試験後の通気抵抗上昇値が初期の2倍以上となってしまう。

【0039】これに対し、本発明に係る集塵用セラミックフィルタは共に、細孔中に鋭利な凸部が存在しないため、試験後の通気抵抗上昇値は大きくても140mmAqと大幅に通気抵抗の上昇を抑えることができた。

【0040】(試験例2)次に、さまざまな形状をした20コーゲライト体を用いて実施例と同様の条件で集塵用\*

\*セラミックフィルタを試作し、フィルター特性について測定を行った。

【0041】なお、試料の大きさおよび試験方法は試験例1と同様の条件で行った。

【0042】また、本試験における基準値として試験後の通気抵抗上昇値が200mmAq未満のものを優れているとした。

【0043】それぞれの結果は表2に示す通りである。

【0044】

【表2】

No	平均直径 ( $\mu\text{m}$ )	真球度 ( $\mu\text{m}$ )	真球度/平 均直径(%)	通気抵抗上昇 値 (mmAq)	判定
1	0.12	0.02	17	200未満	○
2	0.20	0.06	30	200未満	○
3	0.16	0.07	43	200未満	○
4	0.19	0.10	51	200未満	○
5	0.33	0.14	42	200未満	○
6	0.32	0.17	54	200未満	○
7※	0.32	0.20	61	200以上	△
8	0.42	0.17	41	200未満	○
9	0.45	0.25	55	200未満	○
10※	0.44	0.28	63	200以上	△

### ※本発明外

【0045】この結果、本発明外である試料7および10は、コージエライト体の真球度が平均直径の60%より大きいため、試験後の通気抵抗上昇値が200mmAq以上となり、基準値を満足することができなかった。

【0046】これに対し、本発明の試料1～6、8、9は、コージエライト体の真球度が平均直径の60%以下であるため、試験後の通気抵抗上昇値を200mmAq未満とすることができ、基準値を満足することができた。

【0047】(試験例3)さらに、数種類のセラミック球状体を用意し、上記実施例と同様の方法で3×4×50mmの直方状片と外径60mm、内径40mm、厚み10mmのリング状片をした多孔質セラミック体からなる試料をそれぞれ試作して、耐熱試験、耐熱衝撃試験、耐圧力試験について測定した。

【0048】まず、耐熱試験については、直方状片の試料を石炭ガス化複合発電用の集塵装置内環境下(温度500℃、圧力20kg/cm<sup>2</sup>、石炭ガス化ガス中)と同じ状態とした容器内に100時間曝したあとに外観検\*

\* 査と試験前後の強度を測定した。

【0049】また、耐熱衝撃試験については、逆先気流の噴射時とほぼ同じ熱衝撃(温度差約500℃)を想定して、直方体片の試料を500℃の雰囲気中に30分キープしたあと水中に浸漬して試験前後の強度を測定した。

【0050】さらに、耐圧力試験については、リング状片の試料を20kg/cm<sup>2</sup>の圧力下に試料を配置し、該試料の内部より50kg/cm<sup>2</sup>の逆先気流を噴射した時のクラック発生の有無を調べた。

【0051】そして、本試験では、耐熱試験において外観検査で変質・溶融がなく、また、三点曲げ強度が初期の強度の90%以上を確保できており、耐熱衝撃試験でも初期強度の90%以上を確保できており、さらに耐圧力試験ではクラックが無いものを優れているとした。

【0052】なお、各試料の特性は表3に、各実験の結果は表4に示す通りである。

【0053】

【表3】

	材質	組成・純度 (重量%)	熱膨張係 数( $\times 10^{-6}$ /°C)	三点曲げ 強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	気孔率 (%)	耐熱温度 (°C)
比較例	マグネシア	マグネシア = 97	13.0	220	33	1500
	シリコン	シリコン = 97	11.0	350	32	1500
	スピネル	スピネル = 99.7	8.5	210	32	1500
	シリコン/ スピネル	シリコン/スピネル = 20/80	8.2	230	32	1500
	アルミナ	アルミナ = 99.7	7.9	220	35	1500
本発明	シリコン/ ムライト	シリコン/ムライト = 33/67	5.7	210	30	1500
	ムライト	アルミナ/シリカ = 71.2/28.3	4.8	250	33	1500
	コージェライト/ ムライト	マグネシア/アルミナ/ シリカ = 5/60/35	3.2	280	33	1500
	コージェライト/ ムライト	マグネシア/アルミナ/ シリカ = 5/55/40	3.2	280	34	1500
	コージェライト/ ムライト	マグネシア/アルミナ/ シリカ = 10/45/45	1.4	230	33	1400
	シリコン	純度約90%	3.5	210	33	1500
	シリコン/ コージェライト	シリコン/コージェライト = 60/40	3.4	270	32	1500
	リン酸 ジルコニウム	酸化リン/シリカ $\gamma = 0.5$ 重量比	1.9	200	30	1400
	コージェライト	マグネシア/アルミナ/ シリカ = 12/36/52	1.5	200	35	1400
	タン酸 アルミニウム	アルミナ/シリカ = 65/35	0.1	380	30	1500

【0054】

【表4】

	材質	耐熱試験	耐熱衝撃試験	耐圧力試験	総合評価
比較例	マグネシア	○	×	○	×
	ジルコニア	○	×	○	×
	スピネル	○	×	○	×
	ジルコニア/ スピネル	○	×	○	×
	アルミナ	○	×	○	×
本発明	ジルコン/ ムライト	○	○	○	○
	ムライト	○	○	○	○
	コージエライト/ ムライト	○	○	○	○
	コージエライト/ ムライト	○	○	○	○
	コージエライト/ ムライト	○	○	○	○
	ジルコン	○	○	○	○
	ジルコン/ コージエライト	○	○	○	○
	リン酸 ジルコニウム	○	○	○	○
	コージエライト	○	○	○	○
	チタン酸 アルミニウム	○	○	○	○

【0055】この結果、セラミック球状体が従来より使用されているアルミナ、ジルコニア、スピネル、ジルコニアースピネル、マグネシアからなるものでは、熱膨張係数が $6 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ より大きいため、耐熱衝撃試験において初期強度の90%以上を確保することができなかった。

【0056】これに対し、セラミック球状体が本発明のジルコン、ムライト、コージエライト、チタン酸アルミニウム、リン酸ジルコニウムのうち1種以上からなるものでは、セラミック球状体の軟化温度が $1000^{\circ}\text{C}$ 以上で、熱膨張係数が $6 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 以下であり、多孔質セラミック体の三点曲げ強度が $200 \text{ kg/cm}^2$ 以上を有しているため、耐熱試験、耐熱衝撃試験、耐圧試験の全てを満足することができた。その為、これらの多孔質セラミック体により集塵用セラミックフィルタを形成すれば、石炭利用複合発電などの集塵装置として最適であることが判った。

【0057】

【発明の効果】以上のように、本発明は、セラミック球状体100重量%に対し、2～30重量%の無機質結合材を添加して焼結した多孔質セラミック体からなる集塵用セラミックフィルタであって、上記セラミック球状体\*

の真球度を平均直径の60%以下としたことにより、重油、石炭、放射能廃棄物などの燃焼ガス中に含まれる煤塵や粉塵を十分に捕集することができるとともに、捕集した煤塵や粉塵を吹き飛ばす時には、逆先気流を噴射することにより、フィルタの細孔内に堆積した煤塵や粉塵を完全に除去することができ、常に初期の性能に回復させることができる。しかも、本発明に係る集塵用セラミックフィルタは、一度焼成したセラミック球状体を再度通常の焼成温度で焼結させたものであるため、高強度を有している。

【0058】また、本発明は、集塵用セラミックフィルタを構成するセラミック球状体にムライト、ジルコン、コージエライト、チタン酸アルミニウム、リン酸ジルコニウムのうち少なくとも一種以上からなるセラミック球状体を用いているため、耐熱性、耐熱衝撃性に優れ、かつ高強度を有する集塵用セラミックフィルタとすることができるため、高温の燃焼ガス中に曝したとしても破損することがなく、また、洗浄のため逆先気流を噴射したとしても、耐熱衝撃や噴射圧でもって集塵用セラミックフィルタを破損することがないというように長寿命の集塵用セラミックフィルタとすることができる。

【図面の簡単な説明】



【図1】本発明に係る集塵用セラミックフィルタを構成する多孔質セラミック体の拡大図である。

【図2】本発明に係る集塵用セラミックフィルタを示す図であり、(a)は斜視図、(b)は断面図である。

【図3】本発明に係る集塵用セラミックフィルタの他の実施例を示す断面図である。

【図4】本発明に係る集塵用セラミックフィルタを備える石炭利用複合発電用の集塵装置を示す概略図である。

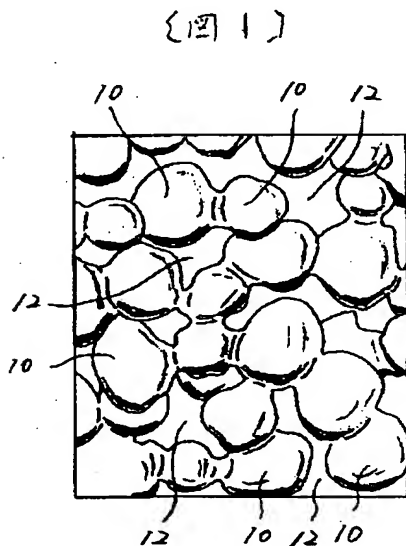
【図5】従来の集塵用セラミックフィルタを構成する多\*

\* 孔質セラミック体の拡大図である。

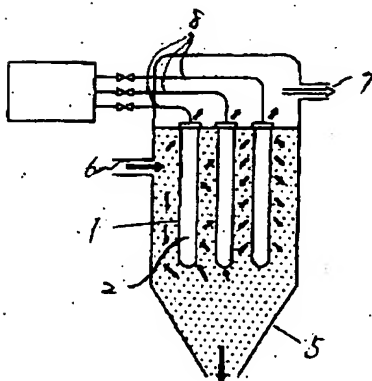
【符号の説明】

- 1 集塵用セラミックフィルタ
- 2 多孔質セラミック体
- 5 ケーシング
- 6 流入口
- 7 流出口
- 8 配管

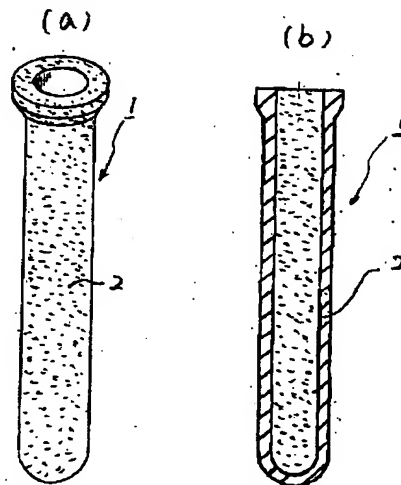
【図1】



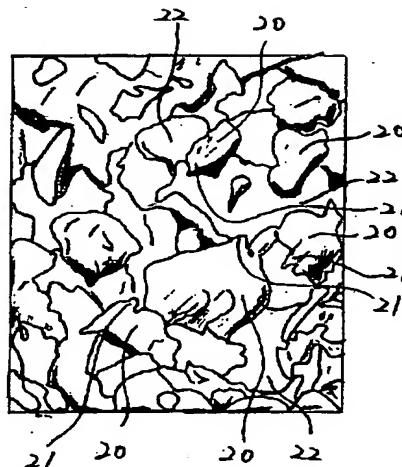
【図4】



【図2】



【図5】



【図3】

